

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

CLIPPEDIMAGE= JP402094381A  
PAT-NO: JP402094381A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02094381 A  
TITLE: MANUFACTURE OF MULTI-LAYER BRUSH

PUBN-DATE: April 5, 1990

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

YOSHIDA, MAKOTO

ASHIMURA, SHINYA

BABA, SATORU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

OOPACK KK

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP63247156

APPL-DATE: September 30, 1988

INT-CL (IPC): H01R043/12; H01R039/26

US-CL-CURRENT: 310/253

ABSTRACT:

PURPOSE: To enhance the abrasion resistance, rectifying performance, and contact resistance by forming a multi-layered laminate molding from a sintered substance, which is obtained by baking crude powder having high optimum baking temp. at its optimum temp., and crude powder having a low optimum baking temp., and by baking the molding at the low optimum baking temp.

CONSTITUTION: Crude powder 1 having a high optimum baking temp. is put into the molding form 3 of a die 2 for molding powder by pressure and pressed by an upper punch 4 and a lower punch 5. The resultant molding is taken out of the die 2 and baked at the optimum baking temp. for this crude powder 1 to turn it into a baked substance 6. Then another crude powder 9 having a low optimum baking temp. is put into the molding form 8 of another die 7 for molding powder by pressure, and thereover the obtained baked substance 6 and crude powder 9

are put in, and this is pressed by another upper punch 10 and lower punch 11 with a certain pressure. The molding 12 taken out of the die 7 after pressure application is baked at the optimum baking temp. of the crude powder 9 to accomplish a three-layer laminate brush, which is equipped with enhanced abrasion resistance, rectifying performance, and contact resistance.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A) 平2-94381

⑪ Int. Cl.<sup>5</sup>  
H 01 R 43/12  
39/26

識別記号 庁内整理番号  
7039-5E  
7039-5E

⑬ 公開 平成2年(1990)4月5日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全4頁)

⑭ 発明の名称 多層ブラシの製造方法

⑮ 特 願 昭63-247156

⑯ 出 願 昭63(1988)9月30日

⑰ 発 明 者 吉 田 誠 東京都町田市南つくし野1-8-17  
⑰ 発 明 者 芦 村 伸 哉 神奈川県茅ヶ崎市美住町17-36  
⑰ 発 明 者 馬 場 悟 神奈川県大和市福田4037  
⑱ 出 願 人 オーバック株式会社 東京都目黒区中町1丁目6番14号  
⑲ 代 理 人 弁理士 菅 直 人 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

多層ブラシの製造方法

2. 特許請求の範囲

(1) 最適焼成温度が異なる2つの異種ブラシを積層した2層以上の多層ブラシの製造方法において、高い最適焼成温度を有する異種ブラシの原料粉末を所定の形状に成形し、それを該高い最適焼成温度で焼成して焼成体とした後、該焼成体と低い最適焼成温度を有する異種ブラシの原料粉末とを圧粉成形用ダイスの成形型内に入れて押圧し、多層積層ブラシの成形体とし、該成形体を該低い最適焼成温度で焼成することを特徴とする多層ブラシの製造方法。

(2) 最適焼成温度が異なる複数の異種ブラシを積層した多層ブラシの製造方法において、それぞれの異種ブラシの原料粉末をそれぞれ所定の形状に成形し、それぞれの最適焼成温度で焼成してそれぞれを焼成体とした後、成形金型内にそれぞれの焼成体を入れ、押圧して積層係合させることを特

徴とする多層ブラシの製造方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は2つ又は2つ以上の異種ブラシを積層した多層ブラシ、さらに詳しくは例えば自動車、電動工具、クリーナ、ミキサー等に使用される小型電動パワーモーター用の多層積層ブラシの製造方法に関する。

(従来の技術)

従来、直流モーター用として一般的に用いられている第3図(a)の単層ブラシ20は整流子23との整流性を良くすると接触抵抗が高くなり、又、接触抵抗を低くすると整流性が悪くなる欠点があった。そのため、第3図(b)及び(c)に示すような低抵抗層21と高抵抗層22の異種ブラシを積層した2層の積層ブラシ(第3図(c)は同図(b)の底面図である。)又は第3図(d)及び(e)に示すような3層の積層ブラシ(第3図(e)は同図(d)の底面図である。)を整流子23の接線方向に配列したブラシが注目

されていた。

これらの多層積層ブラシは異種材料、例えば銀-黒鉛系ブラシと銅-黒鉛系ブラシ、銅-黒鉛系ブラシと黒鉛ベースのブラシ、黒鉛ベースのブラシと黒鉛-合成樹脂ブラシなどの材料による異種材料を組み合わせ積層したものである。

上記従来の積層ブラシの製造方法は、例えば予め所定の形状に成形・焼成して作った異種ブラシ同志を接着剤ないしは導電性接着剤で接着する、あるいは圧粉成形用ダイスの成形型内に異種ブラシの原料粉末を交互に入れて、上・下ポンチで押圧して一体成形し、それを焼成する方法などであった。又、積層面が凹凸係合された積層ブラシの製造方法としては特公昭59-51118号が知られている。

〔発明が解決しようとする課題〕

上記従来の接着剤を用いる方法は、接着作業に人手を要する（特に小型の積層ブラシの場合は特に作業性が悪い。）と共に接着剤を用いるため結局ブラシは高価なものとなるばかりか、積層境界

面に存在する樹脂（接着剤）がブラシのすべり性能（整流性）に悪影響を与える。又、異種ブラシを積層成形した後焼成する方法は、異種ブラシはそれぞれ最適焼成温度が異なるためさまざまな不都合が生ずる。すなわち、例えば、最適焼成温度が約700℃の銀-黒鉛系ブラシと最適焼成温度が約800℃の銅-黒鉛系ブラシを積層した積層ブラシの場合は、低い最適焼成温度である約700℃で焼成すると銅-黒鉛系ブラシの焼成が十分でなく、そのためその強度、対摩耗性等が十分でない。又、高い最適焼成温度である約800℃で焼成すると、低い最適焼成温度を有する銀-黒鉛系ブラシはその銀の組織が破壊され銀が外部に流出する現象が生ずる。さらに最適焼成温度が1000℃以上の黒鉛ベースブラシと最適焼成温度が約200℃の黒鉛-合成樹脂を積層した積層ブラシの場合は両者の最適焼成温度の差が著しいのでこれを同時焼成することは不可能である。

本発明は上記従来の問題点を解消し、最適焼成温度が異なる異種ブラシを積層した積層ブラシの

製造方法を提供することを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

本発明は、最適焼成温度が異なる2つの異種ブラシを積層した2層以上の多層ブラシの製造方法において、高い最適焼成温度を有する異種ブラシの原料粉末を所定の形状に成形し、それを該高い最適焼成温度で焼成して焼成体とした後、該焼成体と低い最適焼成温度を有する異種ブラシの原料粉末とを圧粉成形用ダイスの成形型内に入れて押圧し、多層積層ブラシの成形体とし、該成形体を該低い最適焼成温度で焼成することを特徴とする多層ブラシの製造方法並びに最適焼成温度が異なる複数の異種ブラシを積層した多層ブラシの製造方法において、それぞれの異種ブラシの原料粉末をそれぞれ所定の形状に成形し、それぞれの最適焼成温度で焼成してそれぞれを焼成体とした後、成形金型内にそれぞれの焼成体を入れ、押圧して積層係合させることを特徴とする多層ブラシの製造方法である。

〔実施例〕

以下、本発明を実施例に基づき説明する。第1図は本発明の製造方法を説明した説明図である。高い最適焼成温度を有する異種ブラシの原料粉末1を圧粉成形用ダイス2の成形型内3に充填し、これを上ポンチ4と下ポンチ5で押圧する。上・下ポンチ4、5の押圧面44、55にはそれぞれ凹凸面を有するが、これは積層ブラシの異種ブラシ間の境界面を凹凸係合するためのものであるが、本発明は、押圧面44、55の双方又は一方が平坦の状態にあってもよい（第1図（a））。押圧成形された成形体を圧粉成形用ダイス2から取り出し、これを原料粉末1の最適焼成温度で焼成すると焼成体6となる（第1図（b））。次に、圧粉成形用ダイス7の成形型内8に、前記原料粉末1と異なりかつそれより低い最適焼成温度を有する原料粉末9を入れ、その上に前記焼成体6、原料粉末9の順に入れ、これらを上ポンチ10、下ポンチ11で所定圧で押圧する。成形用ダイス7の大きさは、焼成体6が容易に搬送挿入されるように焼成体6の大きさより適宜大きくしている。

ことが好ましい。量産の場合は、焼成体6はパーツフィーダー等の搬送装置によって成形型内8に送り込むことができる(第1図(c))。押圧後圧粉成形用ダイス7から取り出した成形体12はすでに最適焼成温度で焼成されている焼成体6をはさんで原料粉末9の成形体13が積層係合されて3層構造を有している(第1図(d))。これを原料粉末9の最適焼成温度で焼成することによって3層の積層ブラシを製造する。なお、第1図(c)において、原料粉末9と焼成体6を成形型内8に交互に入れる際、焼成体6、原料粉末9、焼成体6の順で入れることも可能である。この場合は、低い最適焼成温度を有する異種ブラシが3層の積層ブラシのなかで2層目(中間層)を構成することになる。さらに2層の積層ブラシ又は4層以上の積層ブラシを製造する場合は原料粉末9と焼成体6を成形型内8に適宜交互に入れる(その順序はいずれが先であってもよい)ことによって製造できる。

第2図は、それぞれ最適焼成温度で焼成した異

種ブラシを成形金型内に入れて積層係合させて積層ブラシを製造する方法の説明図である。最適焼成温度が異なるそれぞれの異種ブラシの焼成体を作る方法は第1図(a)、(b)で述べたところと同じである。14は成形金型、15は上ボンチ、16は下ボンチ、17は高い最適焼成温度で焼成した焼成体、18は低い最適焼成温度で焼成した焼成体である。焼成体17、18は積層境界面19を凹凸係合させるためにそれぞれ凹凸面を有している。上、下ボンチ15、16で押圧すると焼成体17、18は積層境界面19において結合される。積層境界面19における焼成体17、18の結合は接合面の凹凸が上、下ボンチの押圧力により凹凸嵌合し、くさび作用と摩擦との相互作用によって生ずるものである。この押圧力によって生じた積層境界面19における焼成体17、18の積層係合力がなお不十分である場合は、再度、焼成体17、18のいずれの最適焼成温度よりも低い温度で焼成すれば隣接層間の物質拡散作用によりなお一層の積層係合力を補強できる。本実施

例は2層の積層ブラシの製造方法について述べたが、3層以上の積層ブラシを製造する場合にも適用できるものである。そして異種ブラシの種類が2つの場合に限られず、3つ以上の異種ブラシを積層する場合(この場合3つ以上の異なる最適焼成温度が存在する。)においても適用できるものである。

#### 〔発明の効果〕

本発明は上記のようにして多層ブラシを製造するものであるから、上記従来の製造方法の問題点が解消され、各異種ブラシにそれぞれ最適な条件で焼成された積層ブラシを製造することができるので、積層ブラシの品質保証が向上するとともに、対摩耗性、整流性、接触抵抗性の各特性の設計上の自由度が広がり極めて高品質の積層ブラシを製造することが可能となった。

#### 4. 図面の簡単な説明

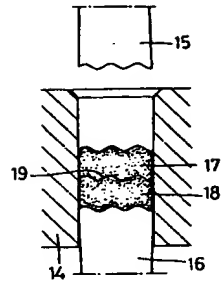
第1図(a)～(d)及び第2図は本発明の製造方法の説明図、第3図(a)～(e)は従来の単層・積層ブラシの説明図である。

1、9は原料粉末、2、7は圧粉成形用ダイス、4、10、15は上ボンチ、5、11、16は下ボンチ、6、17、18は焼成体、12は押圧後の成形体、14は成形金型。

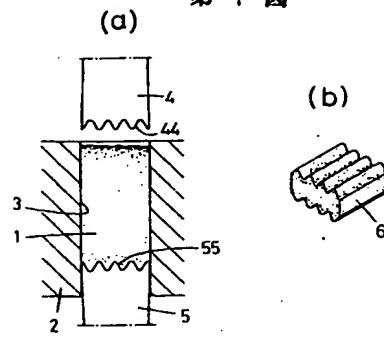
特許出願人 オーバック株式会社  
代理人 弁理士 菅 直 人  
同 高 橋 隆 二



第 2 図



第 1 図



第 3 図

